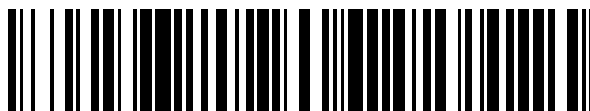


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 595**

51 Int. Cl.:

E01F 7/04 (2006.01)

A01K 61/00 (2007.01)

B21F 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.02.2013 PCT/EP2013/000518**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.08.2013 WO13124070**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2013 E 13709313 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2817455**

54 Título: **Red, en particular para fines de protección, seguridad, criadero acuático o arquitectura así como un dispositivo para la fabricación de la red**

30 Prioridad:

24.02.2012 CH 248122012

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.03.2018

73 Titular/es:

**GEOBRUGG AG (100.0%)
Aachstrasse 11
8590 Romanshorn, CH**

72 Inventor/es:

WARTMANN, STEPHAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 657 595 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Red, en particular para fines de protección, seguridad, criadero acuático o arquitectura así como un dispositivo para la fabricación de la red

5 La invención se refiere a una red, en particular para fines de protección, seguridad, criadero acuático o arquitectura de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un dispositivo para la fabricación de la red.

10 Las redes de protección de este tipo se caracterizan por que presentan una alta resistencia a rotura y una buena capacidad de deformación, y se pueden cargar en virtud de su masa considerable. Una red de protección de este tipo se publica en WO 2010/049089, en el que se trata de un trenzado de alta resistencia de espirales de alambre retorcidos unos dentro de los otros, que están presionados planos en series de mallas tridimensionales. Este modo de proceder posibilita una fabricación económica del trenzado. La invención tiene el cometido de mejorar, manteniendo estas ventajas, los valores de resistencia de la red con medidas constructivas sencillas y, además, posibilitar una fabricación perfecta de tales redes o bien trenzados. El cometido se soluciona según la invención con las medidas de la reivindicación 1 o de la reivindicación 10 relacionada con el dispositivo. Según la invención, estas curvaturas configuradas en cada caso en forma de pandeos entre los brazos alargados son generadas de tal manera que los brazos vecinos entre sí son presionados entre sí transversalmente a su extensión longitudinal hasta la consecución de la forma superficial plana más un ángulo adicional. En el dispositivo según la invención, los brazos alargados que resultan cuando se consigue la forma superficial plana son conducidos aproximadamente sobre toda su longitud a través de estampas y los elementos longitudinales sólo sobresalen desde las estampas, respectivamente, en la curvatura. Los pandeos según la invención en las zonas de los brazos elevan la flexibilidad de la red y ahuecan en cierto modo la geometría de la red, lo que conduce por naturaleza a un efecto de lago óptico ventajoso. Puesto que estas redes según la invención se utilizan sobre todo naturalmente contra fibras naturales, esto es ventajoso frente a redes convencionales.

20 Los pandeos de las redes conducen, además, a una estructura tridimensional ahuecada, lo que consigue efectos ópticos nuevos para aplicaciones arquitectónicas, lo que se puede utilizar en cubiertas de fachadas de grandes superficies.

30 Con la finalidad de una configuración plural en simetría de espejo del trenzado, la invención prevé que los elementos longitudinales estén provistos con pandeos doblados alternando en direcciones opuestas transversalmente a la superficie de la red. Esta medida es especialmente conveniente cuando los elementos longitudinales forman mallas en forma de rombos, cuyos brazos presentan pandeos doblados opuestos.

35 Con respecto al empleo de la red de protección en condiciones ambientales severas, la invención prevé también que los elementos longitudinales estén fabricados de alambres, cables o lizos de acero anticorrosivo, inoxidable o recubierto con protección anticorrosión. De manera más conveniente, los alambres, cables o lizos de acero de alta resistencia se fabrican con una resistencia de 1000 N/mm² a 3200 N/mm².

40 Con objeto de una conexión extrema articulada de los elementos longitudinales es ventajoso que los alambres, cables o lizos estén anudados en el extremo formando lazos, a través de los cuales se pueden conectar por parejas entre sí con terminales de alambre, eslingas de alambre o elementos de unión similares.

45 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización con referencia al dibujo.

La figura 1 representa una red según la invención, simplificada en la vista delantera.

La figura 2 representa un elemento longitudinal ilustrado en perspectiva de la red de protección según la figura 1.

50 Las figuras 3 y 4 representan una forma de realización respectiva del elemento longitudinal de la figura 2 en la dirección de la flecha I en la figura 1.

La figura 5 representa una vista esquemática en perspectiva de dos estampas de un dispositivo según la invención para la fabricación de la red.

55 Las figuras 6 a 8 representan, respectivamente, de forma esquemática dos estampas en vista esquemática, que se representan en tres posiciones diferentes desplazadas entre sí y en este caso aplanan un alambre doblado en forma de espiral.

60 En la figura 1 se representa una parte de una red 1, que se puede emplear especialmente como red de protección contra impacto de piedras, deslizamientos de tierras, avalanchas, inestabilidades de talud y peligros naturales similares. Además, en el campo de la seguridad o en la arquitectura se puede emplear para fines estéticos. Por ejemplo, se utiliza como sistemas de valla, seguros de bloqueo y de caída, protección contra fragmentos, protección contra entrada e irrupción, barreras de paso contra vehículos o barcos así como para otras soluciones de red

relevantes para la seguridad. Pero tal red es adecuada también como red de protección en cestos y envolturas para la cría de peces, moluscos o de animales blandos.

La red 1 está constituida por un trenzado de alambre de malla 2, que está fabricado de elementos longitudinales 3 en forma de alambres de acero 4, 5, 6, 7 doblados en forma de espiral según la figura 5. Los alambres 4, 5, 6, 7 doblados en forma de espiral son entrelazados entre sí, girados unos dentro de los otros y son aplanados en este caso de tal forma que reciben al final del proceso de transformación la forma mostrada en la figura 2 con brazos 8a, 8b; 9a, 9b y curvaturas 10a, 10b; 11a, 11b sucesivos regularmente. En este caso, los elementos longitudinales 3 retorcidos están comprimidos en las zonas de los brazos 8a, 8b; 9a, 9b, de manera que son aproximadamente lineales.

El trenzado de alambre de malla 2 resultante de esta manera presenta mallas 12 en forma de rombo, cuyos nudos de articulación 13 definen la superficie de red 14 representada con puntos y trazos en las figuras 3 y 4 con una forma superficial A aproximadamente plana.

Los alambres de los elementos longitudinales 3 están doblados o anudados en sus extremos en lazos 17a, 17b; 18a, 18b, que posibilitan unir los alambres en el extremo por medio de terminales de alambre o bien eslingas de alambre guiados por parejas a través de los lazos 17a, 17b o bien 18a, 18b o elementos extremos similares. Los extremos de alambre anudados posibilitan, además, una unión económica con las secciones vecinas de la red de protección. En lugar de los nudos se pueden utilizar evidentemente también otras uniones extremas comparables para los extremos de alambre de los elementos longitudinales.

Según la invención, los elementos de alambre enrollados 3 están transformados en una forma superficial A aproximadamente plana en la superficie de la red 14, siendo generadas las curvaturas 10a, 10b; 11a, 11b, respectivamente, en forma de pandeo. Estas curvaturas 10a, 10b; 11a, 11b en forma de pandeo están formadas de manera que sobre el lado interior de una curvatura 10a, 10b; 11a, 11b respectiva el radio de curvatura es muy reducido o bien aproximadamente cero.

Los elementos longitudinales 3 están conformados, además, en el marco de la invención, de manera que son aproximadamente planos en la superficie de la red 14 y están provistos en la zona de los brazos, respectivamente, con un pandeo 15a, 16b; 16a, 16b ligero transversalmente a la superficie de la red 14. Esta medida sencilla provoca que la red presente valores más elevados de resistencia a la tracción y a la rotura así como una capacidad de deformación claramente más elevada que sin los pandeos. De esta manera, en el caso de un impacto se puede absorber más energía cinética a través de un objeto más pesado.

Los pandeos 15a, 15b; 16a, 16b están dispuestos aproximadamente en el centro de los brazos 8a, 8b; 9a, 9b alternando en direcciones opuestas transversalmente a la superficie de la red 14. Tienen una altura de máximo algunos milímetros, que se establece de manera más conveniente en función del diámetro de los elementos longitudinales 3.

También en el marco de la invención es posible prever varios pandeos que se extienden iguales y/u opuestos por cada brazo. Ya pandeos muy insignificantes posibilitan, según el caso de aplicación, funciones de resorte elástico o bien plástico ventajosas.

Como se deduce a partir de las figuras 3 y 4, también es posible en el marco de la invención variar la geometría del trenzado de alambre 2, con tal que sus elementos longitudinales 2 sean aproximadamente planos en la superficie de la red 14 y sus brazos 8a, 8b; 9a, 9b estén provistos con pandeos ligeros transversalmente a la superficie de la red 14. Según las condiciones de aplicación, en lugar del trenzado de alambre se puede emplear también un trenzado de cables o lizos.

Las uniones articuladas 13 entre los alambres 3 posibilitan el enrollado o plegado del trenzado. Esto es ventajoso para el transporte y almacenamiento de la red.

Las figuras 5 a 8 muestran esquemáticamente dos estampas 21, 22 dispuestas en series de un dispositivo de acuerdo con la invención. Estas estampas 21, 22 están provistas, respectivamente, en el lado frontal delantero con una ranura de guía 21', 22' que recibe el alambre 3 y están dispuestas de tal manera entre sí que las ranuras de guía 21', 22' están dirigidas alternando entre sí y se extienden de acuerdo con el ángulo de gradiente de los brazos 8a, 8b; 9a, 9b. Estas estampas 21, 22 son desplazables en este caso en vaivén transversalmente a la extensión longitudinal de los elementos longitudinales 3 doblados en forma de espiral a una distancia determinada entre sí por medio de varillaje accionable.

En la figura 6 se ilustra la posición de partida de dos estampas 21, 22 dispuestas en serie, que están distanciadas de acuerdo con la altura de gradiente de las espiral de alambre individuales. El alambre 3 doblado en forma de espiral se introduce en este caso a lo largo de su eje longitudinal en las ranuras de guía 21', 22' de manera similar a un

enroscamiento y, además, se enhebra al mismo tiempo en un alambre ya aplanado vecino, lo que, sin embargo, no se muestra. De esta manera, se puede fabricar la red continuamente.

La figura 7 muestra las dos estampas 21, 22 en una posición desplazada entre sí y que comprime el alambre 3.

A partir de la posición final de las estampas 21, 22 según la figura 8 se deduce cómo se generan las curvaturas 10a configuradas en forma de pandeo respectivo de los elementos longitudinales entre los brazos longitudinales 8a, 8b. Los brazos longitudinales 8a, 8b que resultan cuando se alcanza la forma superficial plana están guiados a través de las estampas 21, 22 aproximadamente sobre toda su longitud, como se puede deducir también a partir de la figura 5. En este caso, los elementos longitudinales 3 se proyectan desde las estampas 21, 22 sólo en la curvatura 10a, 10b, respectivamente.

Los brazos 8a, 8b vecinos respectivos son comprimidos entre sí transversalmente a su extensión longitudinal hasta la consecución de la forma superficial plana A más un ángulo α adicional. Con esta sobreextensión de los brazos se favorece adicionalmente la forma pandeada respectiva de las curvaturas, puesto que con ello se realiza en cierto modo una especie de elevación de la resistencia, reduciéndose este ángulo α , que está con preferencia entre 10° y 30° , durante la retracción de las estampas y el aflojamiento del elemento longitudinal a través de la suspensión trasera de los brazos.

Para la generación de los pandeos 15a, 15b; 16a, 16b en elementos longitudinales 3, las estampas 21, 22 están equipadas con pasadores 24, 25 móviles en vaivén igualmente transversales a la extensión longitudinal de los elementos longitudinales 3, que se mueven con preferencia en esta posición final de la estampa 21, 22 mostrada en la figura 8, perpendicularmente a los brazos 8a, 8b, de tal manera que resultan estos pandeos permanentes.

En redes de trenzado de alambre se utilizan con preferencia alambres de alta resistencia con resistencias entre 1000 N/mm^2 y 3200 N/mm^2 , que resisten una carga especialmente alta.

Según el objeto de aplicación y el comportamiento de deformación deseado, son convenientes, sin embargo, también aplicaciones en el intervalo de resistencia nominal entre 350 N/mm^2 y 1000 N/mm^2 .

Con respecto a las condiciones de empleo al aire libre se prefieren aceros inoxidables, resistentes a la corrosión o recubiertos con una protección anticorrosiva. En el caso de utilización de tales redes como cestos o envolturas en la cría de peces o moluscos, están provistas con una capa antiincrustamiento, que puede contener, por ejemplo, cobre. En el caso de utilización de cables o lizos, no es necesario que estén constituidos exclusivamente de alambres de alta resistencia con los valores de resistencia nominal mencionados anteriormente.

Con la red según la invención se posibilita, además, la fabricación de elementos de red redondos, cerrados cilíndricos, que se pueden solapar, por ejemplo, sobre elementos de cría de moluscos. También se pueden fabricar cuerpos del tipo de cubos de elementos de red individuales.

Los diámetros correspondientes del alambre para la red según la invención están con preferencia en el intervalo entre 0,5 mm y 5,0 mm. En lugar de alambres individuales se pueden utilizar también lizos (por ejemplo, constituidos de 2 a 7 alambres).

La invención está suficientemente demostrada con el ejemplo de realización anterior. Pero se puede explicar todavía por medio de otras variantes. Así, por ejemplo, por cada elemento de brazo podrían preverse según la aplicación varios pandeos o teóricamente ninguno. En este caso, con preferencia es ventajoso un número impar de pandeos. En lugar del pandeo mencionado anteriormente, también transformaciones similares convenientes conducen a mejoras de la invención. Tales transformaciones pueden estar configuradas en forma de pandeo ligeramente estiradas alargadas y/o en forma ovalada.

Según el objeto de aplicación de la red, los elementos longitudinales individuales pueden estar configurados, en principio, también con diferentes resistencias.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Red, en particular para fines de protección, seguridad, criadero acuático o arquitectura, que está entrelazada a partir de elementos longitudinales (3) individuales, doblados en forma de espiral, como alambres, para formar una trenza (1), en la que elementos longitudinales individuales doblados en una forma cilíndrica o bien helicoidal están retorcidos con los vecinos y están comprimidos de tal manera que la estructura trenzada (1) configura una forma superficial (A) aproximadamente plana. y los elementos longitudinales (3) forman en este caso, respectivamente, brazos (8a, 8b; 9a, 9b) aproximadamente lineales y curvaturas (10a, 10b; 11a, 11b) intermedias, caracterizada por que las curvaturas (10a, 10b; 11a, 11b) están configuradas entre los brazos (8a, 8b; 9a, 9b) alargados en forma de pando respectivo, que se generan de tal manera que los brazos (8a, 8b; 9a, 9b) vecinos respectivos son comprimidos entre sí transversalmente a su extensión longitudinal hasta la consecución de la forma superficial (A) plana más un ángulo (α) adicional.
- 15 2.- Red según la reivindicación 1, caracterizada por que los elementos longitudinales (3) enrollados están formados en las zonas de los brazos (8a, 8b; 9a, 9b) entre las curvaturas (10a, 10b; 11a, 11b), respectivamente, con al menos un pando ligero (15a, 15b; 16a, 16b).
- 20 3.- Red según la reivindicación 2, caracterizada por que los pandeos (15a, 15b; 16a, 16b) se extienden, respectivamente, transversales a la superficie de la red (14) y están dispuestos aproximadamente en el centro del brazo (8a, 8b; 9a o bien 9b).
- 25 4.- Red según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada por que los pandeos (15a, 15b; 16a, 16b), que se extienden transversales a la superficie de la red (14), presentan, respectivamente, una altura de máximo pocos milímetros, que está dimensionada con preferencia en función del diámetro de los elementos longitudinales (3).
- 30 5.- Red según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, caracterizada por que los elementos longitudinales (3) presentan pandeos (15a, 15b; 16a, 16b) alternando en direcciones opuestas doblados transversalmente a la superficie de la red (14).
- 35 6.- Red según la reivindicación 5, caracterizada por que los elementos longitudinales (3) forman mallas (12) en forma de rombo, cuyos brazos (8a, 8b; 9a, 9b) están provistos con pandeos (15a, 15b; 16a, 16b) doblados opuestos.
- 7.- Red según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, caracterizada por que los elementos longitudinales (3) están fabricados de alambres, cables o lizos de acero anticorrosivo, inoxidable o recubierto con protección anticorrosiva.
- 40 8.- Red según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, caracterizada por que los alambres, cables o lizos están fabricados de acero de alta resistencia, con preferencia con una resistencia nominal de 1000 N/mm^2 a 3200 N/mm^2 .
- 45 9.- Red según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, caracterizada por que los alambres, cables o lizos están anudados en el extremo formando lazos (17a, 17b; 18a, 18b), a través de los cuales se pueden unir entre sí de forma articulada por parejas en sus extremos con terminales de alambre o bien eslingas de alambre o elementos de unión similares.
- 50 10.- Dispositivo para la fabricación de una red según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 9, con estampas (21, 22) dispuestas en serie, que son desplazables entre sí transversalmente a la extensión longitudinal de los elementos longitudinales (3) doblados en forma de espiral y están provistas, respectivamente, en el lado frontal delantero con una ranura de guía (21', 22') que centra el elemento longitudinal, que se extiende según el ángulo de gradiente de los brazos (8a, 8b; 9a, 9b), de manera que en la posición de partida de las estampas se puede enroscar o insertar un elemento longitudinal doblado en forma de espiral en estas ranuras de guía, siendo comprimido el elemento longitudinal (3) en la posición final de las estampas, de manera que se genera la forma pandeada respectiva de las curvaturas (10a, 10b; 11a, 11b), siendo conducidos los brazos (8a, 8b; 9a, 9b) longitudinales, que resultan cuando se alcanza la forma superficial plana (A) sobre toda su longitud a través de las estampas (21, 22) y los elementos longitudinales (3) sobresalen sólo en la curvatura (10a, 10b; 11a, 11b) respectiva desde las estampas (21, 22), de manera que los brazos (8a, 8b; 9a, 9b) se pueden comprimir hasta que se alcanza la forma superficial plana (A) más un ángulo (α) adicional en la curvatura (10a, 10b; 11a, 11b) respectiva.
- 55

Fig. 1

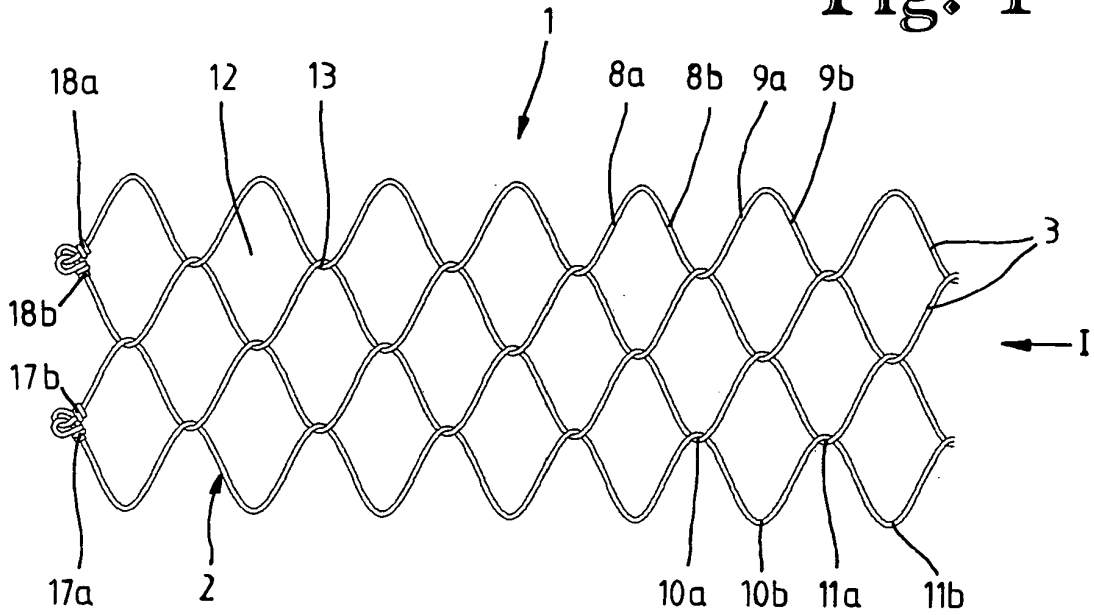


Fig. 2

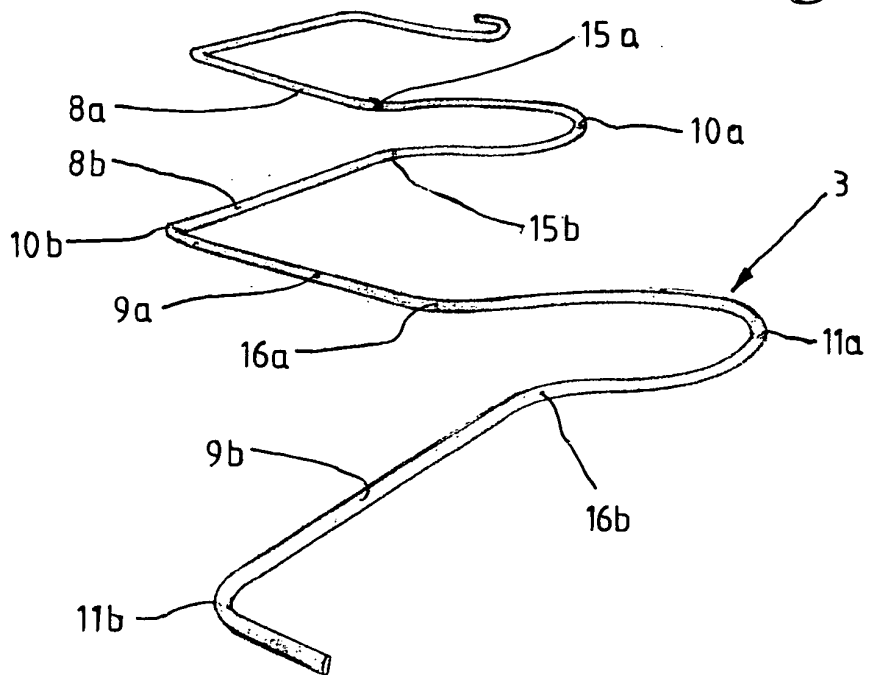


Fig. 3

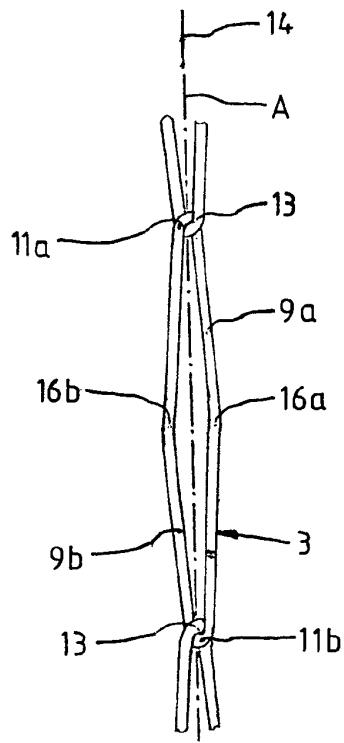


Fig. 4

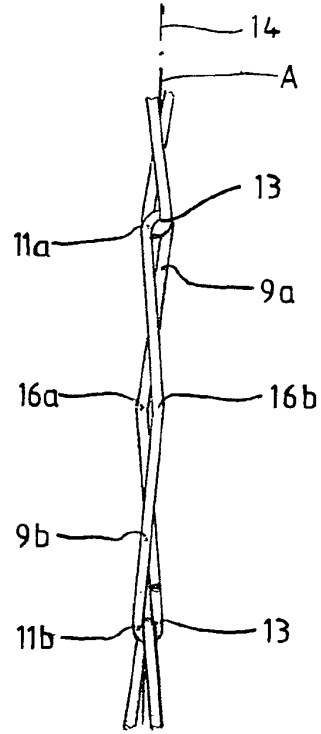


Fig. 5

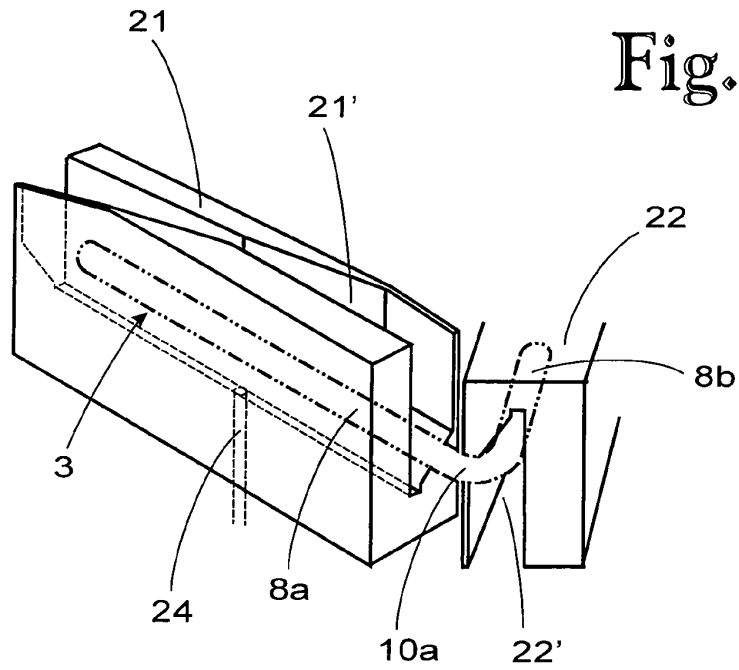


Fig. 6

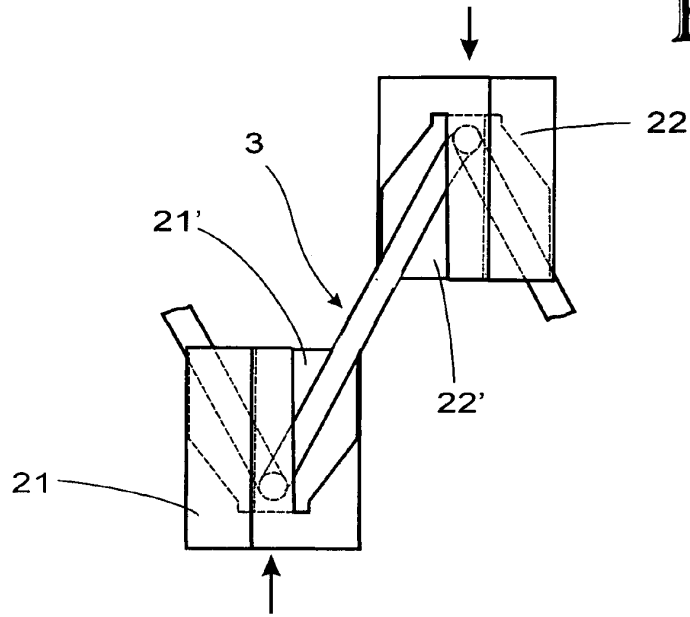


Fig. 7

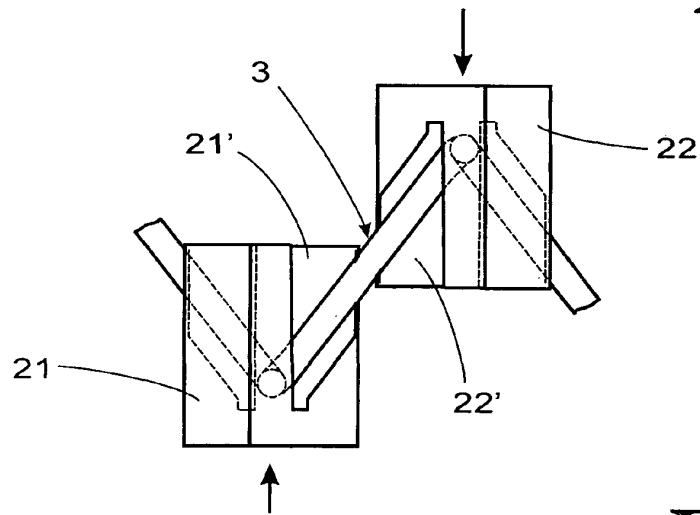


Fig. 8

